Title: Golf Ball
Inventor: Atsuki KASASHIMA
Filed: October 15, 2003
Atty. Docket No. Q77964
Robert M. Masters 202-663-7434

日　本　国　特　許
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application: ２００２年１０月１７日

出願番号
Application Number: 特願２００２－３０３１８７

[ST.10/C]: [ＪＰ２００２－３０３１８７]

出願人
Applicant(s): ブリヂストンスポーツ株式会社

２００３年　６月　９日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office 太田信一郎

出証番号　出証特２００３－３０４４７８１

【書類名】　特許願
【整理番号】　14409
【提出日】　平成14年10月17日
【あて先】　特許庁長官　太田　信一郎　殿
【国際特許分類】　A63B 37/00
【発明者】
　【住所又は居所】　埼玉県秩父市大野原２０番地　ブリヂストンスポーツ株式会社内
　【氏名】　笠嶋　厚紀
【特許出願人】
　【識別番号】　592014104
　【氏名又は名称】　ブリヂストンスポーツ株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100079304
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　小島　隆司
【選任した代理人】
　【識別番号】　100114513
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　重松　沙織
【選任した代理人】
　【識別番号】　100120721
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　小林　克成
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　003207
　【納付金額】　21,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　明細書　1

【物件名】　図面　1

【物件名】　要約書　1

【プルーフの要否】　要

【書類名】　　明細書

【発明の名称】　ゴルフボール

【特許請求の範囲】

【請求項１】　球状表面に平滑な面を形成してなることを特徴とするゴルフボール。

【請求項２】　前記平滑な面が、多角形状平面または円形状平面である請求項１記載のゴルフボール。

【請求項３】　前記多角形状平面または円形状平面の内部にディンプルを具備してなる請求項２記載のゴルフボール。

【請求項４】　前記多角形状平面または円形状平面の内部中心部にディンプルを具備してなる請求項３記載のゴルフボール。

【請求項５】　３００～５５０個のディンプルを具備した請求項１乃至４のいずれか１項に記載のゴルフボール。

【請求項６】　球状表面としての陸部の面積の、ゴルフボール全表面積に占める割合が２０％未満である請求項１乃至５のいずれか１項に記載のゴルフボール。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、飛び特性に優れたゴルフボールに関する。

【０００２】

【従来の技術】

ゴルフボールにおいて、打ち出されたボールが大きな飛距離を得るためには、ボール自体に備わる高反発性と、ボール表面に配置されたディンプルによる飛行時の空気抵抗の低減が重要であることは周知であり、空気抵抗の低減のため、できるだけ高密度に且つ均等にディンプルをボール表面全体に配列する方法が種々提案されている。

ここで、通常用いられるディンプルの形状は平面視円形の窪みである。この様な円形ディンプルを高密度に配置するため、例えば隣合った２つのディンプルを

区画する陸部の幅を零近くまで小さくしたとしても、配置されたディンプルの３個又は４個に囲まれた部分は、一定の広さを有する三角形状、四角形状等の、ある程度の大きさを有する球状表面としての陸部が形成されることとなる。一方、球面上には、ディンプルを可及的均等に配置することが不可欠であるため、円形ディンプルの配置密度はある程度妥協せざるを得ない。

【０００３】

この様な背景の下で、ディンプルを密度高く、均等に配置することを目的とし、直径が２～５種類程度と異なるディンプルを、ボール球面を正八面体或いは正二十面体に見立てて配置することが行われている（例えば、特許文献１参照。）。

しかし、上記の様に円形ディンプルを配置する限り、ゴルフボール表面積に占める球状表面としての陸部面積の占有率は２５％前後にまで低減するのが実用上の限度である。ゴルフボール表面に配置されたディンプルによって、飛行時の空気抵抗を更に低減すべく、ゴルフボール表面積に占める球状表面としての陸部面積の占有率を更に低減させることが求められていた。

【０００４】

【特許文献１】

特開２００１－２１２２６０号公報

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事情に鑑みなされたもので、ゴルフボール表面積に占める球状表面としての陸部面積の占有率を低下させ、飛び性能に優れたゴルフボールを提供することを目的とする。

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記目的を達成するため鋭意検討の結果、ゴルフボールの球状表面に平滑な面を形成することにより、球状表面としての陸部がゴルフボール表面全体に占める比率を著しく小さくできることを知見し、本発明をなすに至った。

【０００７】

すなわち、本発明は、下記のゴルフボールを提供するものである。

請求項１：

球状表面に平滑な面を形成してなることを特徴とするゴルフボール。

請求項２：

前記平滑な面が、多角形状平面または円形状平面である請求項１記載のゴルフボール。

請求項３：

前記多角形状平面または円形状平面の内部にディンプルを具備してなる請求項２記載のゴルフボール。

請求項４：

前記多角形状平面または円形状平面の内部中心部にディンプルを具備してなる請求項３記載のゴルフボール。

請求項５：

３００～５５０個のディンプルを具備した請求項１乃至４のいずれか１項に記載のゴルフボール。

請求項６：

球状表面としての陸部の面積の、ゴルフボール全表面積に占める割合が２０％未満である請求項１乃至５のいずれか１項に記載のゴルフボール。

【０００８】

本発明によれば、球状表面としての陸部面積がゴルフボール全表面積に占める割合を、可及的に零に近づけることができると共に、ディンプルをゴルフボール表面に可及的に均等に配置することも可能となる。

【０００９】

【発明の実施の形態及び実施例】

以下、本発明の実施例につき図面を参照して説明する。

図１は本発明の実施例を示すゴルフボール１の正面図、図２は図１におけるゴルフボールの、正面図中央部の部分拡大図である。

本発明の実施例であるゴルフボール１は、リング状に延びる平滑な面乃至平坦な面を、球状表面に形成してなるものである。ゴルフボール１表面の大部分の領

域において、各々直線状に延びる６本の稜線１ｒに囲まれた六角形の区域内が六角形状平面１１を形成し、この平面内にディンプル１ｄが設けられている。

【００１０】

本発明に使用される多角形状平面としては、図１に示す六角形状平面以外にも、三角形状，四角形状，五角形状等の多角形状（好ましくは正多角形状）の平面、およびこれらの組合わせを使用することができる。本発明の目的を損なわない限りにおいて、円形状平面を使用することも可能である。

また、これら平面の内部に形成されるディンプルの平面視形状としては、図示の円形状以外に楕円形状、長円形状、又は多角形状（好ましくは正多角形状）のものを適宜使用することもできる。

なお、このゴルフボール１においては、全ての多角形状平面の内部にディンプル１ｄが設けられているが、本発明の目的を損なわない範囲で、ディンプルを具備しない多角形状平面または円形状平面をゴルフボール表面上に配設しても良い。

【００１１】

ゴルフボール１において、隣接する六角形状平面１１の境界線である稜線１ｒの３つが交わる点、即ち、図２に示す頂点１ｔは、ゴルフボールの中心から径方向または放射方向に最も遠いところに位置する。従って、ゴルフボール１におけるディンプル１ｄの縁ｆは、ゴルフボールの中心から径方向または放射方向に最も遠いところには位置しない。

【００１２】

本発明におけるゴルフボールを成形するに当たっては、２分割タイプの金型を使用することができる。該金型は、内部に球状キャビティーを有し、ゴルフボール表面に平滑な面を型付けするための平面、および、必要に応じてディンプルを型付けするための突起を、内壁面に備えたものである。

上記金型の作成に当たっては、半球マスター金型を用いることができる。

この半球マスター金型を作成するには、まず、表面に多数の平面部を有する半球体を作成する。図３に、表面に多数の平面部を有する半球体２の構成例を、部分拡大図で示した。

【００１３】

表面に多数の平面部を有する半球体２は、ベースとなる半球体上に所定半径の円形平面を切削して形成し、その周囲に同じ半径の円形平面を、６個等しく間隔を置き、且つ、相互に干渉し合う様に切削して配置することにより作成することができる。この場合、互いに隣合った２つの円形平面が干渉する位置に直線状の稜線が形成され、６本の稜線に囲まれた六角形状の平面部２１が形成される。

図３に示す例においては、稜線２ｒが交わる交点（頂点２ｔ）にのみ、もとの球面の一部が残ることとなる。隣接する円形平面の干渉量が比較的少ない場合には、稜線２ｒの長さが短くなり、頂点２ｔに相当する位置付近に比較的広い面積を有する陸部が、もとの球状表面の一部として残ることとなる。

【００１４】

上記半球マスター金型は、上記のように作成された表面に多数の平面部を有する半球体２に、ディンプル２ｄを彫ることにより作成することができる。ディンプル２ｄは、平面部２１の内部に彫ることができるが、隣合う平面部にまたがるように、他方平面部にはみ出してディンプル２ｄを彫っても良い。但し、この様なはみ出しディンプルを多用し、頂点２ｔ位置を含んでディンプル２ｄを彫ると、ゴルフボール自体の外径が小さくなり、ゴルフボールのルールに適合しないゴルフボールしか得られない金型を作成する結果となる危険性がある。

この様な不具合を避けるためには、例えば半球体２に対し、平面部２１を形成する際に用いた座標と同じ座標を基準に、平面部２１に収まる平面視形状を有するディンプル２ｄを彫ればよい。

【００１５】

本発明のゴルフボールを、上記のように作成した半球マスター金型をもとに作成した２分割金型を用いて成形する場合、成形されたゴルフボールと、上記半球マスター金型は、ほぼ同一の球面形状を有することとなる。

【００１６】

図２においては、稜線１ｒは実質上幅を有しない直線であり、頂点１ｔも実質上面積を有しない文字通りの点であるが、ゴルフボールの成形に当たり、上記半球マスター金型として頂点２ｔ位置付近に比較的広い面積を有する陸部を具備す

るものを用いた場合には、３本の稜線１ｒが交わる頂点１ｔに相当する位置付近に、上記半球マスター金型における陸部に対応する、球状表面としての陸部が形成されることとなる。この球状表面としての陸部は、上記半球マスター金型の場合と同様、球状表面の一部（球状表面の残部）として形成されたものであって、ゴルフボールの中心から放射方向に最も遠いところに位置する部分である。

【００１７】

上記球状表面としての陸部の面積が、ゴルフボールの全表面積に占める割合は、通常２０％未満、特に１５％未満であることが好ましい。当該割合が２０％より大きいと、空気抵抗が増大して飛距離が伸びない場合がある。

なお、図１，２に示す実施例のように、３本の稜線１ｒの交点として形成される頂点１ｔの部分が、面積を有しない点である場合には、上記球状表面としての陸部の面積が、ゴルフボール全表面積に占める割合は、実質上０％となる。

【００１８】

次に、図２におけるＡ－Ａ断面図の構成例を図４～６に示す。これらは本発明において好適に使用されるディンプルの概略断面図である。なお、Ａ－Ａ線はディンプル１ｄの中心を通るものである。

図４に示す例は、左右の稜線１ｒからそれぞれ傾斜してリング状の六角形状平面１１が形成され、リング状の六角形状平面１１に縁ｆを有するディンプル１ｄが、ゴルフボールの中心方向に向かって凸型に形成されている。即ち、側部ｓ、底部ｂ共にゴルフボールの内側に突出した曲線による輪郭によって形成されている。

リング状の六角形状平面１１付近の部分拡大断面図を図７に示す。図７における仮想平面１５は、六角形状平面１１位置での仮想平面である。

【００１９】

図５に示す例は、リング状の六角形状平面１１の縁ｆから側部ｓが比較的急峻に延び、リング状の六角形状平面１１とほぼ平行に延びる平坦な底部ｂに連なる点に、このディンプルの特徴を有する。

図６に示す例は、縁ｆの位置から底部ｂに向かって急峻に延びる側部ｓを有することは図５の例に類似しているが、底部ｂが、稜線１ｒの交点である頂点１ｔ

位置での仮想球面１２の外周線とほぼ平行、または同心円状に形成された点に特徴を有する。

【００２０】

ディンプル形状が円形状である場合、縁ｆ位置を基準としたディンプルの直径は１ｍｍ以上、好ましくは２ｍｍ以上、上限として６ｍｍ以下、好ましくは５ｍｍ以下である。

ディンプル形状が多角形状である場合、縁ｆ位置を基準としたディンプルの、頂点間距離のうち最大の距離は１ｍｍ以上、好ましくは２ｍｍ以上、上限として６ｍｍ以下、好ましくは５ｍｍ以下である。

これらの値が上記上限値より大きくても、上記下限値より小さくても、飛距離が低下する場合がある。

頂点１ｔ位置での仮想球面１２の外周線とディンプルの底部ｂとの最大距離ｐは、０．０５ｍｍ以上、好ましくは０．１ｍｍ以上、上限として０．４ｍｍ以下、好ましくは０．３ｍｍ以下である。最大距離ｐは、上記上限値より大きくても、上記下限値より小さくても、飛距離が低下する場合がある。

【００２１】

ディンプルを具備する多角形状または円形状平面をゴルフボール表面上に配置するにあたっては、ディンプルの配置に関連して知られた球面２０面体、１２面体、８面体配置や、ランダム配置等を適宜利用することができる。図１に示す実施例においては、夫々中心部に円形ディンプルを具備する５本の稜線に囲まれた五角形状平面Ｐと、６本の稜線に囲まれた六角形状平面Ｑ，Ｒを具備する構成を示している。

【００２２】

図１において、符号Ｘ及びＹで示す部分は、ディンプルを具備する五角形状平面Ｐを中心に、そのまわりにディンプルを具備する六角形状平面Ｑを５個近接して組合せ、五角形状ユニットを形成したものである。五角形状ユニットＸは、極１３を通る軸線１４を中心に、１２０°間隔を置いて、同一緯度上に３個配置されている。五角形状ユニットＹも同様、軸線１４を中心に１２０°の間隔で同一緯線上に３個配置されている。従って、赤道ｅで分割される北半球と南半球には

夫々６個の五角形状ユニットＸ及びＹが配置されている。

【００２３】

五角形状ユニットＸの組と五角形状ユニットＹの組は、図示の例のようにほぼ同じ緯度上に配置したり、例えばＸの組を比較的高緯度上に配置し、Ｙの組を比較的低緯度上に配置したりすることができる。

五角形状ユニットＸ及びＹを除くゴルフボールの表面区域には、ディンプルを具備する六角形状平面が敷き詰められ、１個の六角形状平面Ｒを中心に、同様の六角形状平面を６個互いに近接して組合わせた六角形状ユニットＺが配置されている。

【００２４】

より具体的には、六角形状ユニットＺにおいて、中心に位置する六角形状平面以外の、６個の六角形状平面のうち何れか一つを中心として、これを取り囲む６個の六角形状平面によって同様の六角形状ユニットＺが形成可能である。

また、五角形状ユニットＸ、Ｙの中心に位置する五角形状平面を除く何れの六角形状平面も、六角形状ユニットの中心に位置する六角形状平面を取り囲む６つの六角形状平面のいずれかに該当し得るものである。

【００２５】

この実施例における、ディンプルのまわりにリング状に延びる平面部の個数の総数は、五角形状のもの、六角形状のものを合わせて、３６２個である。

【００２６】

【発明の効果】

本発明のゴルフボールによれば、ボール表面上に平滑な面を具備することによって、陸部面積がゴルフボール表面積に占める割合を有利に低減することができ、その結果、打球の空気抵抗が減少し、ゴルフボールの飛び性能を飛躍的に増大させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

本発明の一実施例を説明する、ゴルフボールの平面図である。

【図２】

本発明の一実施例を説明する、ゴルフボールの部分拡大図である。

【図３】

本発明のゴルフボールを成形する金型の作成に用いる半球マスター金型の、一構成例を説明する部分拡大図である。

【図４】

本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の、一の構成例を説明する概略断面図である。

【図５】

本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の、他の構成例を説明する概略断面図である。

【図６】

本発明のゴルフボールにおけるディンプル部の、別の構成例を説明する概略断面図である。

【図７】

本発明のゴルフボールにおけるリング状の六角形状平面付近の部分拡大断面図である。

【符号の説明】

１　ゴルフボール

１１　六角形状平面

１２　仮想球面

１３　極

１４　軸線

１５　仮想平面

２　表面に多数の平面部を有する半球体

２１　平面部

１ｔ，２ｔ　頂点

１ｄ，２ｄ　ディンプル

１ｒ，２ｒ　稜線

ｆ　縁

ｅ　赤道

ｐ　最大距離

ｂ　ディンプル底部

Ｐ　五角形状平面

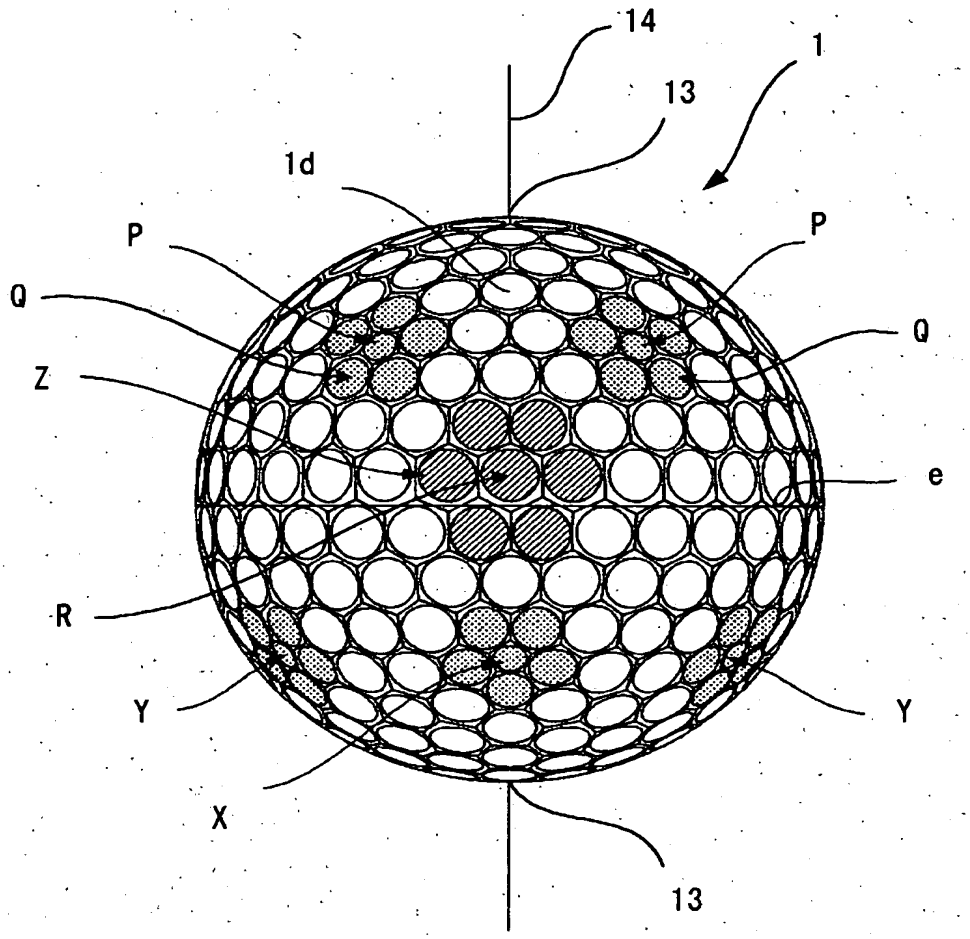
Ｑ，Ｒ　六角形状平面

Ｘ，Ｙ　五角形状ユニット

Ｚ　六角形状ユニット

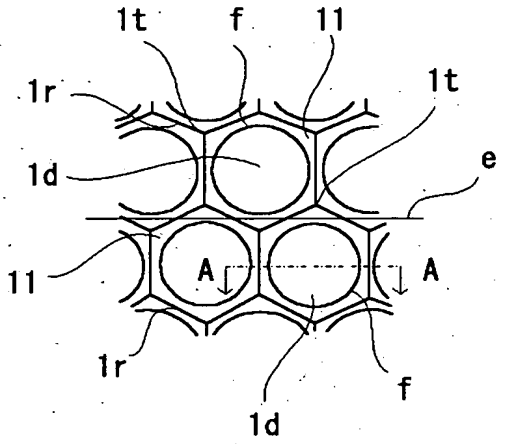
【書類名】　図面

【図１】



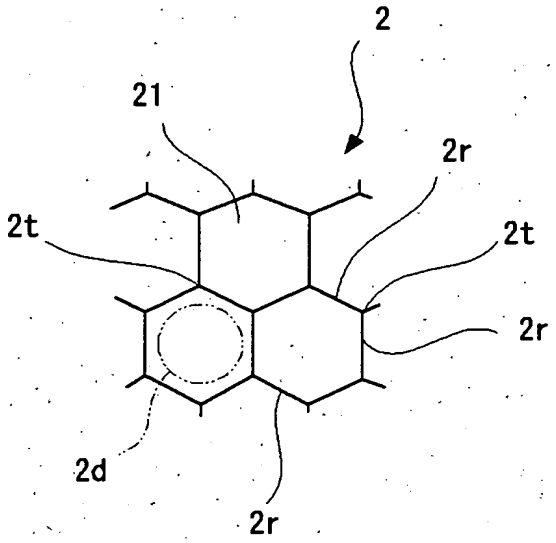
出証特２００３－３０４４７８１

【図２】

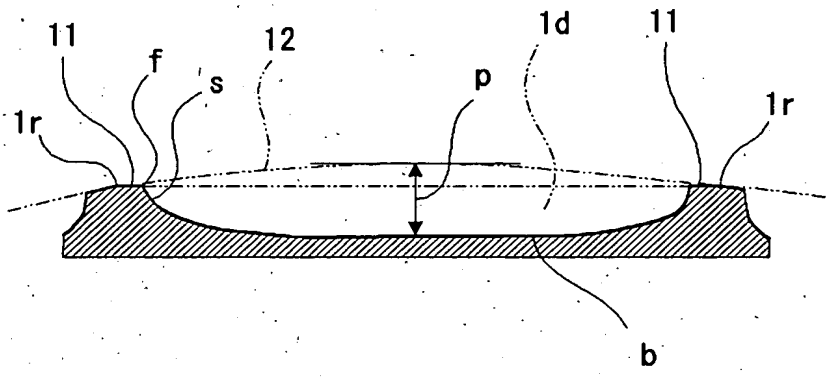


出証特２００３－３０４４７８１

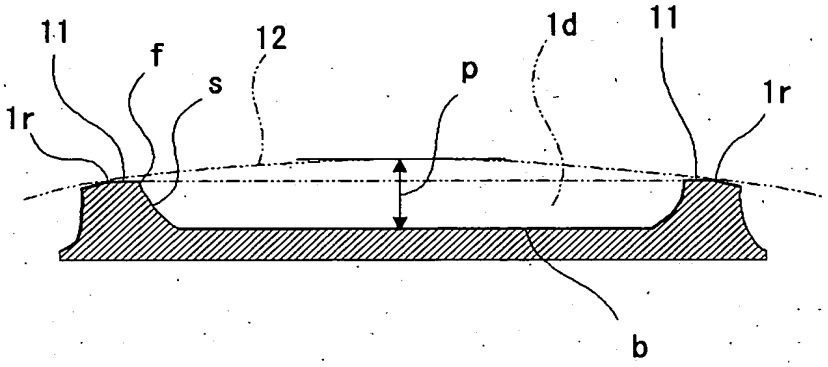
【図３】



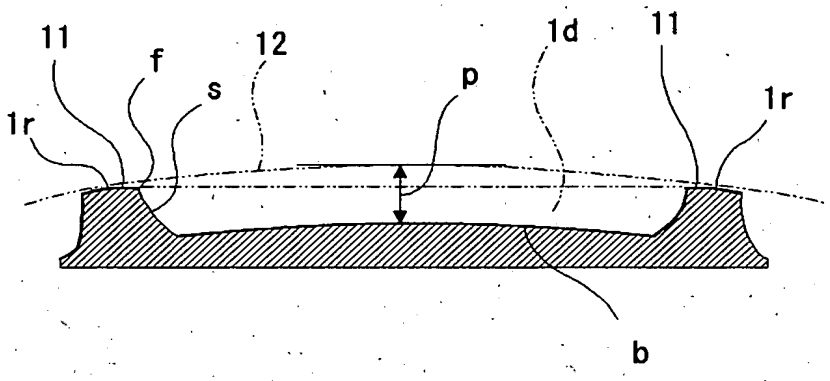
【図４】



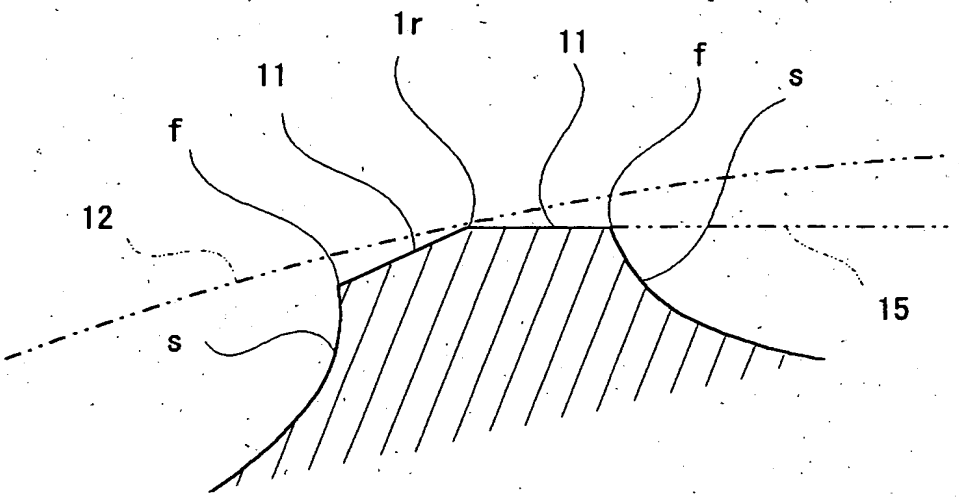
【図５】



【図６】



【図７】



【書類名】　　要約書

【要約】

【解決手段】　球状表面に平滑な面を形成してなることを特徴とするゴルフボール。

【効果】　本発明のゴルフボールによれば、ボール表面上に平滑な面を具備することによって、陸部面積がゴルフボール表面積に占める割合を有利に低減することができ、その結果、打球の空気抵抗が減少し、ゴルフボールの飛び性能を飛躍的に増大させることが可能となる。

【選択図】　図1

出　願　人　履　歴　情　報

識別番号　　〔５９２０１４１０４〕

１．変更年月日　　１９９７年　４月１１日
［変更理由］　住所変更
住　所　　東京都品川区南大井６丁目２２番７号
氏　名　　ブリヂストンスポーツ株式会社